中国生态农业学报 2017 年 7 月 第 25 卷 第 7 期
Chinese Journal of Eco-Agriculture, Jul. 2017, 25(7): 1081−1089

DOI: 10.13930/j.cnki.cjea.170092

郑黄山, 陈淑凤, 孙小霞, 苏时鹏. 为什么"污染者付费原则"在农村难以执行?——南平养猪污染第三方治理中养猪户付费行为研究[J]. 中国生态农业学报, 2017, 25(7): 1081−1089

Zheng H S, Chen S F, Sun X X, Su S P. Why polluter-pays principle is difficult to implement in rural areas? — A case study of pig-farmer paying behavior under the third party governance of pig-farming pollution in Nanping[J]. Chinese Journal of Eco-Agriculture, 2017, 25(7): 1081−1089

为什么"污染者付费原则"在农村难以执行?*
——南平养猪污染第三方治理中养猪户付费行为研究

郑黄山, 陈淑凤, 孙小霞, 苏时鹏**

(福建农林大学可持续发展研究所 福州 350002)

摘 要: 在养殖污染第三方治理中, 污染者及时交纳污染处理费既是"污染者付费原则"的要求, 也是第三方治理持续运转的关键。但实践中存在养猪户不及时交纳污染治理费的现象, 为探究其原因, 本文对福建省南平市炉下镇 7 个村 117 个养猪户的第三方治理费用支付行为进行调查, 应用 logistic 回归模型分析影响支付行为的关键因素, 并探讨"污染者付费原则"在农村难以执行的原因。结果表明: (1)"污染者付费原则"在农村养殖污染第三方治理中难以执行, 养猪户缴费比例较低, 严重影响了第三方治理的正常运转。虽然 73.50%的养猪户认为应该交费, 但只有 61.54%的养猪户交纳了治理费。其主要原因是农户以自身对生活环境要求作为判断依据, 忽视本地养殖行为所产生的环境负外部性; 养猪户没有真正理解"污染者付费原则"的内涵和要求; 农村熟人社会中从众、攀比和法不责众心理; 养猪户对第三治理成效的感知与其预期相差较大; 基层政府缺乏落实"污染者付费原则"的手段和机制。(2)生产经营特征、家庭特征、个人特征对养猪户交费行为产生显著影响, 影响程度依次为: 经营类型>平均受教育程度>户主年龄>养殖资金的外来比例>养殖场面积>养殖净收入。(3)由于个体的外部因素差异不大, 对养猪户交费行为影响不显著。因而, 需要增强养猪户环保意识和责任意识, 促进养殖业的规模化和企业化经营, 加强培育新型职业农民, 建立并严格执行"污染者付费"的基层落实机制, 进而促进养殖污染第三方治理和养殖业的持续发展。

关键词: 畜禽养殖污染; 污染者付费原则; 第三方治理; 付费行为; 养殖农户

中图分类号: F062.2; F326.3 **文献标识码:** A **文章编号:** 1671-3990(2017)07-1081-09

Why polluter-pays principle is difficult to implement in rural areas?*
— A case study of pig-farmer paying behavior under the third party governance of pig-farming pollution in Nanping

ZHENG Huangshan, CHEN Shufeng, SUN Xiaoxia, SU Shipeng**

(Institute of Sustainable Development, Fujian Agriculture and Forestry University, Fuzhou 350002, China)

Abstract: In recent years, livestock breeding industry has significantly contributed to the development of rural areas, serving as the main industry of rural economy. But it also induces severe environmental pollution in rural areas for a long time. Dust,

* 教育部人文社科规划项目(15YJCZH538)和国家水体污染控制与治理科技重大专项(2012ZX07601003)资助
** 通讯作者: 苏时鹏, 主要从事农村可持续发展管理研究。E-mail: sushipeng@tsinghua.org.cn
郑黄山, 主要从事资源与环境管理研究。E-mail: zhenghuangshan215@qq.com
收稿日期: 2017-02-02 接受日期: 2017-04-12

* This study was supported by the Planning Project of Humanities and Social Sciences of Ministry of Education of China (15YJCZH538) and the National S&T Major Projects on Water Pollution Control and Management of China (2012ZX07601003).
** Corresponding author, E-mail: sushipeng@tsinghua.org.cn
Received Feb. 2, 2017; accepted Apr. 12, 2017

harmful gases and sewage produced in livestock breeding have not only affected the survival rate of livestock and poultry, but also endangered the health quality of residents in the surrounding areas. The professional third party governance of wastes is one of the fast developing trends of pollution governance, in which polluter paying pollution fees in time is not only a requirement of "polluter-pays principle", but also the key to the continuous operation of the third party governance system. However, in reality, many farmers fail to pay pollution fees in time. To ensure sustainable development of the third party governance and re-vitalization of animal husbandry areas, this paper used logistic regression model to analyze the key factors influencing payment behaviors of pig farmers in relation to individuals, family, production and business operations, and other external factors. The paper investigated the payment behaviors of 117 pig farmers in 7 villages of Luxia Town, Nanping City, Fujian Province. The results showed that: (1) the late/none payment of pollution fee greatly affected the normal operations of the third party governance. Although 73.50% of farmers believed that the fee should be paid, only 61.54% actually paid it in time. The main reason for the none/late payment was the farmers' judgment of the environment, which ignored the negative externalities of pollution on environment in the downstream areas. Other reasons included the lack of full understanding of "polluter-pays principle", effects of acquaintances in rural communities, public comparisons with other regions and the lack of law enforcement in punishing offenders. The performance of third-party governance was quite different from the expectations of the farmers. Also local governments did not have the means and mechanisms to efficiently implement the "polluter-pays principle". (2) The characteristics of production and management, and family and individuals had significant impacts on payment behaviors of farmers. The order of influence was operating type > education level of farmers > household head age > proportion of foreign capital > farming area > net income from breeding. (3) Due to small difference among external factors, their effect was not obvious, although the extent of effect was comparatively high. Therefore, enhancing environmental awareness, making full use of rural social capital and social network, promoting large-scale industry and intensive and enterprise management, strengthening development of new vocational farmers, improving effectiveness of assessment and information disclosure and setting up pricing mechanisms based on service levels were conducive for the implementation of the "polluter pays principle". These measures were also good for the promotion of sustainable development of the third party governance of pollution and the healthy development of livestock breeding.

Keywords: Livestock breeding pollution; Polluter-pays principle; The third party governance; Farmer payment behavior; Livestock breeding

畜禽养殖污染已成为我国农村水环境最大的污染源之一和制约畜禽养殖业持续健康发展的重要瓶颈。随着养殖模式的转变和劳动力成本的提高，畜禽粪便污染排放呈增长趋势[1]。家庭养猪户面临的污染治理问题更加突出，更难解决，环境整治和种养结合是南方农业生态系统可持续发展重要对策之一[2]。一方面，生猪养殖的污染物产生量大，家庭养猪户生猪养殖的平均规模小、场地分散、治污设施少且运行不规范，监管困难大，污染物排放量大，造成水环境污染的风险大。另一方面，在重点养殖区，生猪养殖是农村支柱产业和农民主要的生计来源，拆除猪栏的社会阻力大。如何既养猪致富，又不污染环境既是重要的实践需求，也是研究热点之一。相关研究表明，农户家庭行为是影响养殖污染治理的关键[3-5]。宾幕容等[6]对湖南养猪户调查和分析表明受教育水平、养殖规模、养殖培训、村镇垃圾管理规定、国家防污规制政策以及对养殖排泄物污染程度的认知水平对养猪户污染治理投入意愿产生了显著影响。虞祎等[7]的研究表明政府补贴和养殖规模对养猪户的环保投资具有正向激励作用，而养殖年限具有负向激励。莫海霞等[8]的分析表明畜禽粪便处理方式与当地环境治理政策、家庭非农收入、播种面积等因素密切相关，存在显著的区域差异。在政策偏好方面，潘丹[9]的研究表明，农户倾向于沼气补贴、牲畜粪便处理技术支持、牲畜粪便排污费和粪肥交易市场等政策。农场主个人特征和家庭特征会显著影响其对绿色共同农业政策的选择。这些研究表明养猪户的治污选择行为受个体特征、家庭特征、生产经营特征和外部市场的影响，但研究对象是养猪户自行治理污染时的行为选择，没有涉及有第三方治理介入时的行为选择。

目前关于第三方治理研究主要围绕第三方治理问题和对策研究，农村环境第三方治理需要确定契约主体、种类和机制[10]。第三方治理能发挥企业在治理污染中的专业化、规模化和市场化优势，是畜禽养殖业集约化、专业化和作坊化后推进农牧系统重新循环耦合的重要途径之一。第三方治理虽然提高了治理效率和治理效果，但治理成本如何在政府和养猪户之间分摊成为新的问题。农户能否合理分担治理费用，支付相应的污染治理费是第三方治理能否持续运转的必要条件之一，但目前此方面的研

究较少。福建省南平市延平区是福建省重点生猪养殖县，处于闽江上游生态敏感区，养猪污染治理矛盾更加突出。2014 年引进第三方治污企业，集中处理养殖污水，推进养殖废弃物资源化利用，取得了一定的成效。人民网、新华网等多家媒体进行跟踪报道。按照“污染者付费原则”，养猪户理应付费，但事实并非如此简单。因此，以延平区为例探讨养殖污染第三方治理费用的支付行为及其影响因素，具有典型性，可以为养殖污染第三方治理政策的制定、执行和地方政府制定第三方治理合同提供参考，将农户行为纳入养殖污染第三方治理理论具有一定的理论意义。

1　理论分析与研究设计

在养殖污染第三方治理中，第三方治理企业按合同要求处理污染物，改善水环境，并按照治理成效获得治理收入。政府财政补助、养猪户支付的污染处理费和废弃物循环利用收入是第三方治理企业的主要收入来源。根据“污染者付费原则”，养猪户作为污染产生者，理应支付治理费用的大部分。因此，养猪户能否及时交纳污染治理费用对第三方治理企业的正常运转来说至关重要。国外大量的实践研究表明，性别、年龄、社会阶层和外部环境因素是影响养猪户环保意识的主要原因[11-12]；国内研究表明，养猪户的受教育程度、养殖场规模、公共意识对养猪户环保意识产生影响[13-14]。规模越大的养殖场也倾向于实施更为良好的环境行为增加收益，经营年限和经营模式也与环境行为形成密切关系[15-16]。基于上述理论分析和已有的研究结论，本文认为养猪户对畜禽养殖污染治理费用的支付行为主要取决于养猪户的个体特征、家庭特征、生产经营特征和外部环境，具体如图 1 所示。

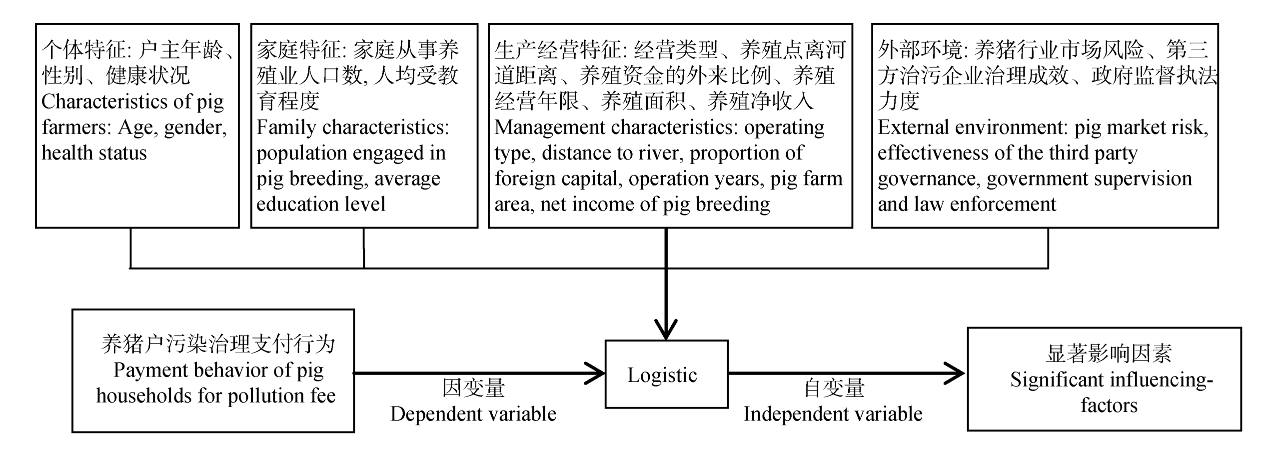


图 1　养猪户的畜禽养殖污染治理费用支付行为影响因素分析框架和研究方法

Fig. 1　Analysis framework and research methods of influencing factors of payment behavior of pig farmers for pollution fee of livestock breeding

为了找出影响养猪户支付畜禽养殖污染治理费用行为的显著因素，应用二元 logistic 回归模型进行分析，具体如下：

$$\ln\left(\frac{P}{1-P}\right)=\alpha+\sum_{i=1}^{11}\beta_i X_i \qquad (1)$$

式中：P 为养猪户支付第三方治污费用的概率，$1-P$ 为养猪户不支付第三方治污费用的概率，$X_i(i=1, 2, 3, \cdots, n)$为影响养猪户支付第三方治污费用的因素。$\alpha$ 为常数项。$\beta_i\,(i=1, 2, 3, \cdots, n)$为第 i 个影响因素的回归系数，为正数，说明第 i 个影响因素对养猪户治污费用的支付行为呈正相关关系；为负数，说明第 i 个影响因素对养猪户治污费用的支付行为呈负相关。

将养猪户养殖污染治理支付行为作为被解释变量，记为 Y(当 Y=0 时，养猪户未支付养殖污染治理费用；当 Y=1 时，养猪户支付了养殖污染治理费用)；将户主年龄(X_1)、性别(X_2)、健康状况(X_3)、家庭从事养殖业生产的人口数(X_4)、人均受教育程度(X_5)、经营类型(X_6)、养殖点离河道距离(X_7)、养殖资金的外来比例(X_8)、养殖经营年限(X_9)、养殖面积(X_{10})、养殖净收入(X_{11})、养猪市场风险(X_{12})、第三方治理成效(X_{13})、政府养殖污染监督执法力度(X_{14})作为解释变量。

解释变量中，户主特征变量包括年龄、性别、个人健康状况。一般来说，户主年龄越小，身体状况良好和性别为男的养猪户治理费用支付行为发生占比更大。家庭特征变量包括家庭从事养殖业生产的人口数和人均受教育程度。一般来说，参与养猪业生产的人口数越多，家庭生计对养猪的依赖度越高，可能越不愿意支付污染治理费；人均受教育程度越高，对“污染者付费”原则的理解越深刻，越可能主

动支付污染治理费。生产经营特征变量包括养殖年限、经营类型、养殖点离河道距离、养殖场面积、养殖资金外来比例、养殖净收入。养殖年限越长，对传统处理方式的依赖度高，可能越不愿意支付污染治理费用；联户经营往往离养殖小区更近，规模也更大，养猪场被拆除的机会成本越大，越可能支付污染治理费；养殖规模越大，交纳的治理费越多，越不愿意交费；养殖资金外来比例越高，不愿意交费的可能性越大；养殖点离河道越远，越不容易被发现和拆除，越不愿意交费；养殖净收入越多的养猪户，支付污染治理的能力越强，越可能支付污染治理费。外部环境变量包括污染治理政策执行力度、第三方治理效果、畜禽市场风险。污染治理政策执行力度越大，污染直接排入河道被处罚的可能性越大；第三方治理效果越明显，养猪户越觉得值得支付治污费用；畜禽市场风险越小，养猪户养殖收入越稳定，越可能支付费用。各个解释变量的说明及预期作用方向如表 1 所示。

表 1 影响养猪户污染治理费用支付行为的特征变量说明及预期作用方向

Table 1 Characteristic variables affecting payment behavior for pollution fee of pig farmers and expected direction

影响因素 Variable	变量含义 Assignment	预期作用方向 Expected direction
X_1	户主年龄 Household head age	–
X_2	性别(0=女, 1=男) Gender (0 = female, 1 = male)	+
X_3	个人健康情况(1=差, 2=一般, 3=良好) Personal health (1 = poor, 2 = normal, 3 = good)	+
X_4	养猪户家庭从事养殖业生产的人口数 Population engaged in pig breeding in pig farmer's household (person)	+
X_5	养猪户人均受教育程度 Average education of pig farmer's household (a)	+
X_6	养殖经营类型(0=单户; 1=联户) Operating type of pig breeding (0 = single; 1 = union)	+
X_7	养殖点离河道距离 Distance to river of pig farm (km)	–
X_8	养殖资金的外来比例 Proportion of foreign capital (%)	–
X_9	养殖经营年限 Operation years (a)	–
X_{10}	养殖场面积 Pig farm area (m^2)	–
X_{11}	养殖净收入 Net income of feeding pig (¥)	+
X_{12}	养猪行业市场风险(1=大, 2=一般, 3=小) Pig market risk (1 = large, 2 = normal, 3 = small)	+
X_{13}	第三方治理成效(1=很差, 2=较差, 3=一般, 4=很好, 5=较好) Third party governance effectiveness (1 = poor, 2 = worse, 3 = normal, 4 = good, 5 = better)	+
X_{14}	政府养殖污染治理监督执法力度(1=很差, 2=较差, 3=一般, 4=较好, 5=很好) Government supervision and law enforcement (1 = poor, 2 = worse, 3 = normal, 4 = good, 5 = better)	+

"+"和"–"分别表示产生正向和负向影响。"+" and "–" mean variables with positive and negative effects, respectively.

2 研究地区概况及数据来源

福建省南平市炉下镇位于 26°15′~26°34′N、118°14′~118°21′E，全镇 10 个行政村共有 3 312 户，13 072 人。由于 20 世纪 90 年代政府为安置水库移民大力发展养殖业，20 多年来，养殖业早已成为南平市炉下镇的支柱产业，养猪产值占炉下镇地区生产总值的 70%，2016 年生猪出栏数将近 30 万头。全镇以散养户为主，规模养殖场较少。养殖污染治理由于散养户投入污染设施受用地限制、养猪户投入资金短缺、政府监管不全面等问题治理未见成效。受到长期传统水冲直排式养殖模式的影响，且炉下镇地处闽江水源地，养殖污染已导致多数河流处于劣五类水。炉下镇政府于 2014 年末引进第三方治污企业，通过招标，政府与企业签署合同，将污染水域委托给第三方治理，建设畜禽养殖零排放资源化循环经济、水体修复项目。政府分批验收后支付建设资金，政府通过补贴农田租金(农田租金为 4 500 $kg \cdot hm^{-2} \cdot a^{-1}$，其中政府承担 2 250 $kg \cdot hm^{-2} \cdot a^{-1}$，第三方承担 2 250 $kg \cdot hm^{-2} \cdot a^{-1}$)、建设用地补贴(价格参照工业园区标准，2 hm^2 工厂建设用地费用为 750 000 元)、税收减免环境服务的部分增值税、对项目进行奖励资金补助等 4 个方面对第三方进行扶持。全镇共分为 42 个治理点，一共涉及 7 个村，治理点占地面积 11.778 hm^2，围绕闽江上游杜溪流域 1 195 户养猪户开展治理。治理费标准为 2 元$\cdot m^{-2} \cdot$月$^{-1}$，由政府每 3 个月向养猪户收取一次。并成立养殖污染整治办公室，负责跟踪流域治理进度、核查养殖面积以及第三方治理成果。实际运行中，仅有 26%的养猪户主动地交纳污染治理费(表 2)。

为探究养猪户未交纳第三方企业治理费用的原因，在前期多次短期访谈式调研的基础上，采用当

表 2　2016 年第 1 季度炉下镇养猪户支付污染治理费用的情况
Table 2　Situation of payment for pollution fee of pig farmers in the first quarter of 2016 in the study area

村 Village	应交纳 Payable		已交纳 Paid		户数百分比 Percentage of paid households (%)	排名 Ranking
	户数 Households number	金额 Amount of money (¥)	户数 Households number	金额 Amount of money (¥)		
A	146	181 107	83	111 666	57	1
B	39	44 838	21	18 460	54	2
C	234	313 173	97	124 635	41	3
D	108	154 404	29	33 168	26	4
E	230	267 819	58	74 307	25	5
F	211	276 333	36	72 132	17	6
G	227	260 850	37	41 017	16	7
合计 Total	1 195	1 498 614	361	475 385	26	

面访谈和问卷式调查两种形式于 2016 年 9 月对福建省南平延平区区政府、炉下镇政府、畜禽养殖污染治理办公室、环境保护局等多个政府机构和炉下镇第三方治污企业正大欧瑞信进行当面访谈。并在 2016 年 12 月对炉下镇的炉下、蛇村、下井、田头、洋洧、官庄、龙村 7 个村进行实地调研。随机抽取 132 个养猪户进行问卷调查, 调查内容包括农户基本情况、养殖基本情况、养猪具体收入和成本、沼气池建设使用情况、环境污染及第三方治理态度与认知, 共获得 117 份有效问卷, 有效问卷率 88.6%, 样本的描述性统计如表 3 所示。养猪户主大多为中老年, 学历为小学和初中居多, 以存栏量 100 头至 500 头的小规模养殖为主。另外, 95 户养猪户建设沼气池, 占调查样本的 81.1%, 但沼气池使用情况并不理想, 其中 9 户沼气池建而不用, 46 户从未清理过沼气池, 40 户两年清理一次, 无法使用沼气池改善生态环境。

3　结果与分析

3.1　养猪户对污染治理责任认知及治理费用支付行为

养猪户对自身治污责任的认知往往是治污行为选择的关键。表 4 所示, 73.50%的受访养猪户认为自身有责任治理养殖污染, 认同养殖污染第三方治理模式, 这表明养猪户具有一定的环保意识和治污责任意识。但及时交纳污染治理费用比例较低, 经地方政府的多次催促、上门劝说和做思想工作, 只有 61.54%的受访者已经交纳排污费。考虑到不少未交纳的养猪户不愿意接受访问, 交纳治理费的养猪户占全部应交户数的比例可能更低。

3.2　养殖污染治理费用支付行为的影响因素分析

使用 SPSS 17.0 统计分析软件对养猪户治理费用支付行为的影响因素进行二元 logistic 回归分析, 结果如表 5 所示。

表 3　养猪户支付污染治理费用行为调查样本描述统计
Table 3　Descriptive statistics of variables of payment behavior for pollution fee of pig farmers in the study area

变量 Variable	类别 Category	数量 Sample number	占比 Proportion (%)
户主年龄 Household head age	20~29	7	6
	30~39	21	18
	40~49	36	31
	50~59	40	34
	>60	13	11
性别 Gender	男 Male	74	63
	女 Female	43	37
文化程度 Educational level	文盲 Illiteracy	13	11
	小学 Primary school	47	40
	初中 Junior high school	49	42
	高中 High school	6	5
	大专及以上 College and above	2	2
养殖存栏量 Quantity of live hogs	<50	19	16
	50~100	17	15
	100~200	29	25
	200~500	36	31
	>500	16	14

由表 5 可知, 经营类型(X_6)、人均受教育程度(X_5)、户主年龄(X_1)、养殖资金的外来比例(X_8)、养殖场面积(X_{10})、养殖净收入(X_{11})6 个因素对养猪户治理费用支付行为产生了显著影响, 影响程度逐步减弱。

3.3　养猪户拒交第三方治理费用的原因分析

根据实地访谈获得的信息以及表 6 数据表明, 养猪户拒交第三方治理费用的主要原因包括 5 个方面。

一是养殖污染不是当地主要的污染源, 并没有直接影响其生活, 不应成为污染治理的首要对象。炉下镇当地农户的饮用水多数为引自山上的泉水, 养猪排放的污水主要影响下游的水体和利用这些水

表 4　养猪户的污染治理责任认知和治理费用支付行为

Table 4　Pollution control responsibility cognition and payment behavior of pig farmers

	养猪户是否有责任治理污染 Whether farmers have responsibility for pollution control		是否已交纳养猪污染治理费用 Whether you have paid for pig pollution fee	
	有 Yes	没有 No	已交纳 Already paid	未交纳 Not pay
受访养猪户数 Visited pig farmers number	86	31	72	45
占总户数比例 Proportion (%)	73.50	26.50	61.54	38.46

表 5　养猪户养殖污染治理费用支付行为的影响因素

Table 5　Influential factors of pig farmers' payment behavior for pollution fee

	项目 Item	回归系数 Regression coefficient	标准差 Standard error	卡方 Chi-square test	自由度 Degree of freedom	显著性 Significance
个体特征 Personal features	户主年龄 Household head age (X_1)	0.072**	0.031	5.356	1.000	0.021
	性别 Gender (X_2)	0.654	0.529	1.527	1.000	0.217
	个人健康情况 Personal health (X_3)	0.480	0.505	0.906	1.000	0.341
家庭特征 Family features	家庭从事养殖业人口数 Population engaged in pig breeding (X_4)	−0.350	0.420	0.692	1.000	0.405
	人均受教育程度 Average education (X_5)	0.456***	0.119	14.818	1.000	0.000
经营特征 Operating features	经营类型 Operating type (X_6)	−2.831**	1.214	5.434	1.000	0.020
	养殖点离河道距离 Distance to river (X_7)	0.140	0.142	0.961	1.000	0.327
	养殖资金的外来比例 Proportion of foreign capital (X_8)	0.020**	0.010	4.147	1.000	0.042
	养殖经营年限 Operation years (X_9)	0.024	0.038	0.420	1.000	0.517
	养殖场面积 Pig farm area (X_{10})	0.002*	0.001	3.455	1.000	0.063
	养殖净收入 Net income of feeding pig (X_{11})	0.000*	0.000	3.199	1.000	0.074
外部因素 External factors	养猪行业市场风险 Pig market risk (X_{12})	1.597	1.365	1.370	1.000	0.242
	第三方治理成效 The third party governance effectiveness (X_{13})	0.320	0.344	0.864	1.000	0.353
	养殖污染监督执法力度 Government supervision and law enforcement (X_{14})	0.348	0.309	1.268	1.000	0.260
	常量 Constant	−10.583	3.869	7.484	1.000	0.006

、**和*表示在 1%、5%和 10%水平显著。, ** and * represent the significance in the levels of 1%, 5% and 10%, respectively.

体的居民。炉下镇 1990s 开始普遍养猪，多数家庭通过养猪致富，对养猪污染习以为常，加上受教育程度不高，并不认为养猪污染是当地最重要的污染源，反而认为生活垃圾和工厂排污才是主要污染源。

二是养猪户并没有真正理解和认同“污染者付费原则”。其一，养猪户普遍认为治理费是养猪的额外支出而不是必要成本，生猪市场行情不好时自己会无力承担治理费，存在一定的抵触情绪。样本村中养猪产业占村内生产总值的 80%~90%，是村民的主要收入来源，生猪市场价格不稳定使得养猪户担心市场行情不好时，交纳治染会使自己亏得更多，尤其是前几年猪价低迷养猪户多数处于亏损状态，对交纳治污费用产生抵触心理。其二，养猪户无法正确意识到自身应当承担的治理责任，虽然在“您认为养猪户是否有责任治理污染”问题中有 73.50%的养猪户认为自身有责任治理养殖污染，但在下一个问题“您认为养殖污染治理责任应由谁承担”中，36.75%的养猪户认为政府应当承担治理责任，认为自身应当承担治理责任的只有 8.55%。由此可见，大多数养猪户并没有从根本上认识和理解“污染者付费原则”的内涵和要求。政府要想把过去由政府承担的治理费用或由全体公众承受的环境污染损失部分内部化到污染产生者(养猪户)的生产成本中去，还需要更多的宣传教育和更加有力的激励约束措施。

三是养猪户普遍存在从众、观看、拖延、攀比及法不责众的心理。未缴纳的 45 户养猪户中，46.67%养猪户不愿意带头交，希望自己最后一个交纳治理费，只要知道有一户未交，自己就不想交。小规模养殖、散养户认为应当向养殖大户收取治理费，自己养殖规模小，污染影响不大，不用交治理费。大户则觉得大家须一起交，如此，相互推诿和拖延。虽然不少养猪户觉得有责任治理污染，有责任交纳治理费，但在农村这个熟人社会中，许多人不愿意成为别人眼中的“假积极”或“傻子”，认为迟交比早交

好, 不交比迟交好, 能拖则拖, 能赖则赖。由于没有交费的激励和约束机制, 大家都在观望, 主动交纳治理费的人很少。进而导致治理费收缴进度缓慢, 收缴成本很高。

四是第三方治污效果不太理想。47%的受访养猪户表示第三方治污效果一般, 甚至不理想。许多养猪户反映第三方治污企业存在偷排污水现象、排污管道质量不好常常破裂、污水集中处理点离村庄太近导致村庄空气更臭等问题, 也就是第三方治理基本上没有太大效果, 不应为这样的效果支付费用。事实上, 第三方企业在各个村的治污效果差异较大, 导致了养猪户对第三方治理模式的认同程度也不同, 进而导致了养猪户治理费用支付行为的村际差异明显。治污效果好的村, 养猪户交纳治理费用的比例高。

五是基层政府缺乏落实“污染者付费原则”的手段和机制。受访的 117 户养猪户均表示并未因养猪污染受到政府处罚。基层政府访谈中表示执法过程无法采取强制性措施, 仅靠宣传、引导、劝说养猪户缴纳排污费效果不佳。

表 6　养猪户未缴纳养殖污染治理费用的原因
Table 6　Reasons for pig farmers failure to pay pollution fee

	没有污染治理责任 No responsible for pollution control	养猪收益无法支付治理费用 Pig income can not pay for the cost	周围大家都没有交 Most people do not pay	第三方治理效果差 The third party governance effect is poor	养猪数量少 Fewer pigs
受访养猪户数 Visited pig farmers number	4	9	21	4	7
占比 Proportion (%)	8.89	20.00	46.67	8.89	15.56

4　养猪户第三方治理费用支付行为的影响因素分析

经营类型、养殖资金的外来比例、养殖场面积、养殖净收入等经营特征以及家庭人均受教育程度、户主年龄对养猪户第三方治理费用支付行为产生了显著影响。影响系数的绝对值从大到小依次为经营类型>人均受教育程度>户主年龄>养殖资金的外来比例>养殖场面积>养殖净收入(表 5)。具体分析如下:

经营特征是影响第三方治理费用支付行为最为关键的因素。其中有 4 个因素产生了显著影响, 占 2/3, 且经营类型的影响系数为–2.831, 说明经营特征对养猪户污染治理费支付行为产生了至关重要的影响。就经营类型而言, 联户经营规模相对较大, 需交纳的费用多, 且交费需要参与联户经营的养猪户共同商量确定。个人主义占主体的群体决策中, 成员只关心决策决定的个人利益, 也导致决策试图回避交纳治污费用[17]。外来养殖资金所占比例越大的养猪户越愿意支付污染费用, 与原假定不一致。其主要原因是, 外来养殖资金比例越大, 养殖规模往往比较大, 且对养猪产业的依赖度越高, 越担心不交费可能会造成更大损失, 从而更会“配合”交费。同样的道理, 养殖规模越大的养猪户对生猪养殖的依赖性程度越高, 逃避交费的可能性越小, 养猪场因不交费被拆或受罚的可能性越大, 因此, 虽然大规模养猪户所要交纳的治理费用多, 但交费比例反而高, 对治理费交费行为产生正向影响, 与预期的方向相反。养殖净收入与支付行为呈现正相关, 与预期方向相同。

家庭特征特别是人均受教育程度对养猪户治理费用的支付行为具有有显著的正向影响, 影响系数达 0.456, 且在 1%的水平上显著。人均受教育程度高, 在非养猪行业的就业能力越强, 越能理解“污染者付费原则”的内涵和要求, 越认同第三方治理模式。另外, 家庭从事养殖业的人口数并没有显著影响, 虽然其影响系数为–0.35。这表明, 在支付第三方治理费用的家庭决策方面, 平均受教育程度直接影响了对“污染者付费原则”的理解及其行为选择。平均受教育程度较低, 且多人从事养殖业的家庭, 对“污染者付费原则”的认同更低, 更强调自身的经济利益, 更不愿意支付费用, 应为政策宣传的重点对象。

个体特征特别是户主年龄对养猪户治理费用的支付行为具有一定的影响, 系数为 0.072; 户主性别和个人健康状况对治污费用支付行为的影响均不显著, 与原假设不一致。主要原因为, 户主年龄越大, 对在本地养猪的依赖度越强, 外出务工的可能性越小, 对养殖污染的感知越强, 因而, 越愿意支付第三方治理费用。年长者往往为本村的族长或长辈, 在农村社会具有较强的影响力, 可以在农村环境治理中发挥较大的示范带头作用[18]。因此, 有必要充分发挥年长养猪者的社会带动作用。

外部环境因个体差异较小而表现不显著。养猪市场风险、第三方治污企业的治理效果和政府养殖污染监督执法力度等外部环境因素对养猪户治污费支付行为的影响不显著, 这与预期不相符。其主要原因是本研究的调查集中在延平区炉下镇, 各养猪

户所处的外部环境差异不大。从回归系数以及养猪户的访谈来看，养猪市场行情好时，养猪户支付污染治理费的可能性大，2016 年猪价行情好，养猪户支付第三方治理费的比例明显增加。此外，由于第三方治理宣传时过分强调其治理效果，然而实际成效很难达到养猪户的预期，既不利于第三方治理费用的收缴，也不利于提高村民对政府的信任程度。因此，政府在推进第三方治理工作时，更应强调养猪户的污染治理责任和第三方治理模式的效率。同时，明确第三方治理的目标，建立按治理成效付费的机制，有利于促进养猪户对"污染者付费原则"的理解，提高支付比例。

5 讨论与结论

养殖污染治理引进第三方是未来治理的主要趋势之一。本文以加入第三方治理后养猪户的治理行为选择为研究重点，探究影响养猪户付费行为的主要因素，有助于丰富农村环境治理的理论研究。利用 logistic 回归模型分析显示：户主年龄、养殖资金的外来比例、从事养殖业生产的人均受教育程度、养殖场面积对养猪户污染治费支付行为具有正向显著影响，养殖净收入、经营类型则具有负向显著影响。其中从事养殖业者的人均受教育程度影响尤为显著。本研究以南平市延平区的案例进行分析，未能具体分析外部环境因素的影响，而农村社会文化、宗族关系、经济水平、产业类型等外部因素也可能对养猪户的支付行为产生较大影响。在以后的研究中，需以村为样本，扩大样本分布的地域分布范围，以揭示外部环境因素的影响。在城镇化进程中，农村社会不断变化，考虑社会变迁的影响，应用时间序列数据进行动态分析也是此研究的一个重要方向。

综合上述分析可以得出以下结论：

第一，"污染者付费原则"下农村养殖污染第三方治理费用支付情况并不理想，主要原因是养猪户忽视本地养殖行为对下游区域所产生的环境负外部性，且没有真正理解"污染者付费原则"的内涵和要求；农村熟人社会中从众、法不责众心理；养猪户对第三方治理成效的感知与其预期相差较大；基层政府缺乏落实"污染者付费原则"的手段和机制。因此，加强宣传教育，增强养猪户环保意识，提高公众对养殖污染危害的认知，让养猪户充分理解"污染者付费原则"的实质，意识到缴纳第三方企业治理费用是明智的双赢选择至关重要。根据农村熟人社会的特点，充分发挥农村社会关系网络在执行"污染者付费原则"中的作用[19]。提高养猪户在第三方治理决策中参与度，增强其对第三方治理的认知，强化基层政府在农村环境政策领域的执行权。

第二，影响养猪户第三方治理费用支付行为包括经营特征、家庭特征和户主个人特征。6 个因素产生了显著影响，影响程度大小依次为经营类型>人均受教育程度>户主年龄>养殖资金的外来比例>养殖场面积>养殖净收入。因此，根据养猪户的经营特征、家庭特征和户主特征采取分类指导政策，有利于提高"污染者付费原则"在农村的执行效果。一是促进养殖业的规模化、集约化和企业化经营，提高养猪户承担治理污染能力和责任意识，明确责任主体；二是加强培育新型职业农民，提高养殖主体的环保意识和能力；三是充分发挥农村年长者等社会资本在第三方治理中的示范和带动作用。

第三，因各个体所处的外部因素差异不大，对养猪户的个体行为影响并不显著，但对养猪户的总体行为影响较大。因此，稳定生猪市场价格，降低养殖风险，提高养猪户承担污染治理成本的能力；建立合理的"污染者付费"落实机制，并严格执行；完善第三方治理成效考核和信息公开机制，形成公开透明的以服务水平付费的价格机制等有利于提高"污染者付费原则"在农村的执行效果。

参考文献 References

[1] 仇焕广，井月，廖绍攀，等．我国畜禽污染现状与治理政策的有效性分析[J]．中国环境科学，2013, 33(12): 2268–2273
Qiu H G, Jing Y, Liao S P, et al. Environmental pollution of livestock and the effectiveness of different management policies in China[J]. China Environmental Science, 2013, 33(12): 2268–2273
[2] 黄国勤．中国南方农业生态系统可持续发展面临的问题及对策[J]．中国生态农业学报，2016, 25(1): 13–18
Huang G Q. Problems and countermeasures of sustainable development of agricultural ecosystem in Southern China[J]. Chinese Journal of Eco-Agriculture, 2016, 25(1): 13–18
[3] 冯孝杰，魏朝富，谢德体，等．农户经营行为的农业面源污染效应及模型分析[J]．中国农学通报，2005, 21(12): 354–358
Feng X J, Wei C F, Xie D T, et al. Effects of farm household's management behavior upon nonpoint pollution of agriculture and model analysis[J]. Chinese Agricultural Science Bulletin, 2005, 21(12): 354–358
[4] 侯俊东，吕军，尹伟峰．农户经营行为对农村生态环境影响研究[J]．中国人口·资源与环境，2012, 22(3): 26–31
Hou J D, Lü J, Yin W F. Effects of farmer households' production and operation behaviors on rural eco-environment[J]. China Population, Resources and Environment, 2012, 22(3): 26–31

[5] 汪厚安，叶慧，王雅鹏．农业面源污染与农户经营行为研究——对湖北农户的实证调查与分析[J]．生态经济，2009, (9): 87–91
Wang H A, Ye H, Wang Y P. Study on the agricultural non-point source pollution and farm household’s management behavior: An empirical study and analysis of farmer households in Hubei Province[J]. Ecological Economy, 2009, (9): 87–91
[6] 宾幕容，周发明．农户畜禽养殖污染治理的投入意愿及其影响因素——基于湖南省 388 家养猪户的调查[J]．湖南农业大学学报：社会科学版, 2015, (3): 87–92
Bin M R, Zhou F M. Farmers’ willingness to investment in livestock breeding pollution treatment: Based on 388 livestock farming households in Hunan Province[J]. Journal of Hunan Agricultural University: Social Sciences, 2015, (3): 87–92
[7] 虞祎，张晖，胡浩．排污补贴视角下的养殖户环保投资影响因素研究——基于沪、苏、浙生猪养殖户的调查分析[J]. 中国人口·资源与环境, 2012, 22(2): 159–163
Yu Y, Zhang H, Hu H. Study on the factors affecting breeding farmers’ environmental investment in the perspective of pollution subsidies: Based on the survey of farmers from Shanghai, Jiangsu and Zhejiang[J]. China Population, Resources and Environment, 2012, 22(2): 159–163
[8] 莫海霞，仇焕广，王金霞，等．我国畜禽排泄物处理方式及其影响因素[J]．农业环境与发展, 2011, 28(6): 59–64
Mo H X, Qiu H G, Wang J X, et al. Treatment mode and its influencing factors of livestock and poultry waste in China[J]. Agro-Environment and Development, 2011, 28(6): 59–64
[9] 潘丹．基于农户偏好的牲畜粪便污染治理政策选择——以生猪养殖为例[J]．中国农村观察, 2016, (2): 68–83
Pan D. Policy choice of livestock manure pollution control based on farmers’ preference[J]. China Rural Survey, 2016, (2): 68–83
[10] 肖萍，朱国华．农村环境污染第三方治理契约研究[J]．农村经济, 2016, (4): 104–108
Xiao P, Zhu G H. Research on the third party governance contract of rural environmental pollution[J]. Rural Economy, 2016, (4): 104–108
[11] Gorman M, Mannion J, Kinsella J, et al. Connecting environmental management and farm household livelihoods: The rural environment protection scheme in Ireland[J]. Journal of Environmental Policy and Planning, 2001, 3(2): 137–147
[12] Mccann E, Sullivan S, Erickson D, et al. Environmental awareness, economic orientation, and farming practices: A comparison of organic and conventional farmers[J]. Environmental Management, 1997, 21(5): 747–758
[13] 周景博，邹骥．北京市公众环境意识的总体评价与影响因素[J]．北京社会科学, 2005, (2): 129–133
Zhou J B, Zou J. The evaluation and influence factor of Beijing’s public environmental awareness[J]. Social Sciences of Beijing, 2005, (2): 129–133
[14] 唐素云，齐振宏，梁凡丽．规模养猪户生态意识影响因素的实证分析[J]．科技管理研究, 2014, (15): 229–233
Tang S Y, Qi Z H, Liang F L. Empirical research on influencing factors of the ecological awareness of the scale pig farmers[J]. Science and Technology Management Research, 2014, (15): 229–233
[15] 孙世民，卢凤君，叶剑．优质猪肉供应链中养猪场的行为选择机理及其优化策略研究[J]．运筹与管理，2004, 13(5): 105–110
Sun S M, Lu F J, Ye J. Study on the mechanism of behavior selection and the optimization strategies of pig farm in high quality pork supply chain[J]. Operations Research and Management Science, 2004, 13(5): 105–110
[16] 邬兰娅，齐振宏，李欣蕊，等．养猪企业环境行为影响因素实证研究[J]．中国农业大学学报，2015, 20(6): 290–296
Wu L Y, Qi Z H, Li X R, et al. An empirical research of influencing factors of pig farming enterprise’s environmental behavior[J]. Journal of China Agricultural University, 2015, 20(6): 290–296
[17] 张冉，任浩．群体决策的影响力模型[J]．统计与决策，2006, (6): 52–55
Zhang R, Ren H. The influence model of group decision making[J]. Statistics & Decision, 2006, (6): 52–55
[18] 杜焱强，孙小霞，许佳贤，等．社会生态视阈下的敏感区养殖污染治理分析——以福建省南平市西芹水厂水源地周边地区为例[J]．中国生态农业学报, 2014, 22(7): 866–874
Du Y Q, Sun X X, Xu J X, et al. Analysis of livestock farming pollution control in ecologically sensitive areas through socio-ecological lens: A case of the water sourcing buffer zone of Xiqin Water Plant in Nanping City, Fujian Province[J]. Chinese Journal of Eco-Agriculture, 2014, 22(7): 866–874
[19] 杜焱强，刘平养，包存宽，等．社会资本视阈下的农村环境治理研究——以欠发达地区 J 村养殖污染为个案[J]．公共管理学报, 2016, (4): 101–112
Du Y Q, Liu P Y, Bao C K, et al. A study on the rural environmental governance through the lens of social capital — A case of livestock farming pollution in the undeveloped region[J]. Journal of Public Management, 2016, (4): 101–112